

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 839 016

(21) N° d'enregistrement national :

02 05443

(51) Int Cl<sup>7</sup> : B 60 C 23/04, C 09 J 5/06, 175/04

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30.04.02.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 31.10.03 Bulletin 03/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS Société par actions simplifiée — FR.

(72) Inventeur(s) : POZZI DIDIER et GRANDJEAN GENEVIEVE.

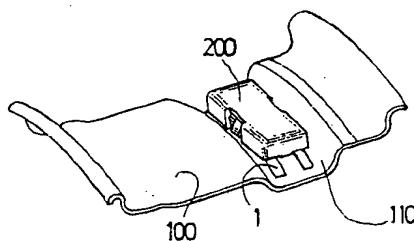
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BLOCH.

(54) EMBASE DE FIXATION D'UN BOITIER CAPTEUR DE PRESSION DE PNEUMATIQUE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE, BOITIER ASSOCIE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE.

(57) L'invention porte sur une embase de fixation d'un boîtier capteur de pression disposée à l'intérieur d'un pneumatique de véhicule automobile. L'embase est agencée pour être montée sur la jante de la roue et est caractérisée par le fait qu'elle comprend une plaque (100) venant se fixer par collage ou soudage sur la jante, et pourvue de moyens d'accrochage (déverrouillable) du boîtier. Ceux-ci forment une pince avec des crochets coopérant avec des moyens de forme complémentaire ménagés sur le boîtier (200). L'ensemble est de préférence en acier traité thermiquement. Le rayon de courbure de la plaque est au plus égal à celui de la jante sur laquelle elle doit être montée. Le boîtier comprend deux logements latéraux pour la pince.

L'embase de l'invention ainsi que le boîtier sont faciles à monter, tout en étant très résistant mécaniquement.



FR 2 839 016 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention se rapporte au domaine de la mesure de pression à l'intérieur des pneumatiques d'un véhicule automobile. En particulier, elle vise le montage d'un capteur de pression sur la roue.

5 Pour améliorer la sécurité des véhicules, on dispose des moyens mesurant en permanence la pression à l'intérieur des pneumatiques. Il s'agit de capteurs de pression comprenant des moyens de transmission des données représentatives de la valeur de la pression mesurée vers un ordinateur de bord. L'ensemble est logé dans un boîtier que l'on fixe à 10 l'intérieur du pneumatique sur la jante. Le boîtier a en général une forme sensiblement parallélépipédique ; il est aussi léger que possible, une quarantaine de grammes, et doit résister aux contraintes sévères auxquelles il est soumis. Par exemple, il peut être soumis à une accélération centrifuge de 1000 G et une température supérieure à 100°C. Le moyen d'attache du boîtier sur la jante est un des problèmes auxquels les fabricants sont 15 confrontés.

On connaît par exemple, des moyens de fixation utilisant la valve de remplissage du pneumatique. Ils sont associés à l'emploi de valves métalliques spécifiques avec un système de montage par vis, écrou, boulonnage. Leur montage sur chaîne est assez long et nécessite l'emploi d'un outillage adapté. Leur prix de revient n'est donc pas négligeable. En outre, l'écrou est toujours susceptible de se desserrer et demande à être surveillé.

25 On a proposé de monter le boîtier, en s'affranchissant de la valve, par agrafage sur un goujon solidaire de la jante. Ce moyen présente l'avantage d'un montage par une opération simple. Cependant le goujon fragilise la jante et pose la question de l'étanchéité de la chambre.

30 On connaît le brevet US 5637926 qui porte sur un support de boîtier en deux parties avec une enveloppe présentant une paire d'attachments qui sont appliquées contre la jante et maintenues en place par cerclage. Un tel dispositif oblige à démonter l'ensemble pour avoir accès au boîtier.

L'invention a pour objet une embase de fixation d'un boîtier capteur de pression disposée à l'intérieur d'un pneumatique de véhicule automobile, agencée pour être montée sur la jante, ne présentant pas les problèmes des réalisations de l'art antérieur.

5

Conformément à l'invention, l'embase est caractérisée par le fait qu'elle comprend une plaque venant se fixer par collage ou soudage sur la jante, et pourvue de moyens d'accrochage du boîtier. En particulier, la plaque est de forme allongée et les moyens d'accrochage sont placés entre les deux extrémités longitudinales.

10

Grâce à cette solution, on permet une mise en place simple notamment sur la chaîne de montage des véhicules. La fixation par collage ou soudage d'une plaque conformée à la courbure de la jante, bénéficie d'une excellente tenue mécanique dans les conditions d'utilisation les plus sévères, comme le montrent les résultats d'essais réalisés.

15

Conformément à une autre caractéristique, les moyens d'accrochage comprennent deux branches formant une pince pour le boîtier. Cette solution permet ainsi un montage particulièrement rapide du boîtier tout en offrant une excellente résistance aux vibrations et aux forces auxquelles il est soumis en utilisation.

20

Conformément à une autre caractéristique, les branches comprennent des moyens de retenue du boîtier qui, en particulier, forment des crochets coopérant avec des moyens de forme complémentaire ménagés sur le boîtier.

25

Conformément à une autre caractéristique, la plaque est une tôle en acier traitée thermiquement. Le traitement thermique permet de conférer à la pièce une fonction ressort utile pour une bonne conformation à la jante sur laquelle elle est montée.

30

Conformément à une autre caractéristique, l'embase comprend des moyens d'appui élastique du boîtier. En particulier ils sont constitués de lames métalliques. Ces moyens contribuent à absorber notamment les

35

vibrations et les efforts de torsion, résultant des accélérations et décélérations de la roue, auxquels le boîtier est soumis. Elles permettent aussi d'annuler les jeux relatifs aux différents diamètres de jantes sur lesquelles elles peuvent être montées.

5

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, la plaque, les moyens d'accrochage et les moyens d'appui sont formés à partir d'une même plaque de métal.

10

Conformément à une autre caractéristique, la plaque, avant son montage sur la jante, est courbée dans le sens de la longueur. De préférence, la plaque présente un rayon de courbure au plus égal à celui de la jante sur laquelle elle doit être montée. Grâce à cette caractéristique, c○ obtient une conformation parfaite à la surface de la jante pour une large gamme de rayons de roue, ce qui contribue à en diminuer le coût de revient.

20

L'invention porte également sur le boîtier qui est conformé de manière à pouvoir être accroché à une embase selon l'invention. En particulier, il comprend des surfaces formant butées.

25

L'invention a également pour objet un procédé de montage d'une embase selon l'invention, il est caractérisé par le fait qu'il comporte l'application d'une colle sur au moins l'une des surfaces venant en contact, la mise en place de l'embase sur la jante, un apport de température pour polymériser la colle accompagné de l'application d'une force d'appui, puis un refroidissement. Avantageusement, le collage est effectué au moyen d'une colle à base de polyuréthane.

30

L'embase de l'invention peut être appliquée avantageusement dans le fond de la gorge de la jante de la roue.

35

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention en référence aux dessins, qui ne sont pas tous à la même échelle et sur lesquels la figure 1 représente l'embase de l'invention vue en perspective,

la figure 1a représente une vue de face de l'embase de la figure 1,  
la figure 2 représente une vue de côté de l'embase de la figure 1,  
la figure 3 représente une vue de dessus de l'embase de la figure 1,  
la figure 4 représente le boîtier associé à l'embase, vu en perspective,  
la figure 4a représente une vue en coupe selon A-A du boîtier de la  
figure 4  
la figure 5 représente l'embase installée sur la jante,  
la figure 6 représente l'ensemble monté sur la jante.

En se reportant à la figure 6, on voit une partie d'une jante 100 de roue de véhicule automobile. Cette jante comporte une gorge 110, conformément aux normes établies par l'Organisation Technique Européenne du Pneumatique et de la Jante, connue sous le sigle E.T.R.T.O. On met à profit la forme de cette gorge pour loger le boîtier 200 contenant le capteur de pression avec sa carte de commande et les composants associés. L'invention ne porte pas sur le capteur mais sur le montage du boîtier le contenant. Conformément à l'invention, le boîtier 200 est supporté et retenu par une embase 1, représentée à la figure 5 collée ou soudée au fond de la gorge 110 de la jante 100.

Comme on le voit plus en détail sur les figures 1, 2 et 3, l'embase 1 comporte une plaque 3 allongée, courbée dans le sens longitudinal. Cette plaque présente deux bords longitudinaux 31 et 32 parallèles. On observe que la plaque se prolonge dans le sens longitudinal par deux portions étroites 33, 34 d'un côté et 35, 36 de l'autre. Deux branches 40 et 50 se dressent au sommet de la voûte et forment entre elles une pince. Les deux branches ont chacune sensiblement la forme d'un « T ». La barre transversale 41, respectivement 51 de chaque branche est légèrement inclinée vers l'extérieur de manière à former une pince évasée. La barre longitudinale 42, respectivement 52, est de préférence incurvée pour assurer une fonction ressort.

Transversalement par rapport à la pince, la plaque comporte deux éléments d'appui du boîtier, 60 et 70. Ces éléments sont incurvés de façon à présenter des surfaces d'appui 61 et 71.

Comme cela apparaît sur les figures, les différents éléments 3, 40, 50, 60 et 70 ont la même épaisseur. L'ensemble est fabriqué à partir d'une tôle qui a été découpée et conformée pour obtenir la pièce telle qu'elle est représentée sur les figures. Selon un mode de réalisation avantageux, on a utilisé une plaque mince en métal, par exemple en acier XC75. On l'a découpée pour former la plaque 3 avec ses prolongements 33 à 36, les branches 40 et 50, et les appuis 60 et 70. On a ensuite mis en forme les différents éléments, on a traité l'ensemble thermiquement et on l'a soumis à une trempe bainitique. On observe que le rayon de courbure de la plaque est choisi pour être inférieur au plus grand rayon de courbure des jantes sur lesquelles on prévoit de monter l'embase. La pièce ainsi fabriquée présente la résistance mécanique et l'élasticité requises pour son application.

Le boîtier 200 a une forme adaptée à l'embase. Il est parallélépipédique et présente deux encoches 210 et 220 latérales, formant des logements pour les branches 40 et 50 de la pince de l'embase. On voit, sur la figure 4, le logement 210 dans la paroi duquel on a ménagé deux redans 212 et 214 espacés longitudinalement l'un de l'autre et comprenant une surface d'appui supérieure pour le bord inférieur de la barre transversale 41 ou 51 de la pince de l'embase. L'écartement entre les deux redans permet à la barre longitudinale 42 ou 52 de la branche de venir s'y loger.

Le montage de l'embase sur le fond de la jante est réalisé par collage ou par soudage. Pour le collage on procède de la façon suivante.

On dépose une pellicule de colle sur l'embase. On met en place l'embase dans le fond de la gorge de la jante en exerçant une pression suffisante pour qu'elle en épouse la courbure et on chauffe la colle jusqu'à la température de polymérisation appropriée. La différence de rayon de courbure mentionnée plus haut permet d'assurer un contact sur toute la surface de l'embase. On maintient la pression le temps nécessaire à la prise de la colle, et on laisse refroidir.

On utilise avantageusement une colle à base de polyuréthane, en raison de sa facilité d'emploi et de ses propriétés mécaniques bien adaptées

pour cette application. Elle reste notamment suffisamment souple pour absorber les vibrations.

On peut mettre en place le boîtier en le glissant par ses encoches 210 et 220 entre les deux branches 40 et 50 de la pince jusqu'à ce que les barres transversales 41 et 51 viennent en prise sur les redans. La forme légèrement évasée des barres transversales 42 et 52 facilite l'introduction du boîtier, la pince étant conformée pour exercer un effort de serrage sur les parois des encoches 210 et 220. Une fois le boîtier en place, il repose sur les appuis élastiques 60 et 70 qui le maintiennent dans un plan tangent à la jante.

La forme de l'embase est très efficace pour résister aux efforts de pelage résultant des fortes accélérations de la roue. En effet la masse du boîtier est centrée dans le plan de la pince et les forces qui s'exercent sur elles sont parallèles aux barres 42 et 52. La forme en arc de cercle des bords longitudinaux de l'embase offre une excellente résistance au pelage. Cette résistance est accrue par les prolongements longitudinaux qui augmentent avantageusement la longueur d'arc.

Les appuis élastiques 60 et 70 absorbent les efforts de basculement du boîtier engendrés par les accélérations et décélérations de la roue.

La pince permet de démonter le boîtier et son remplacement en cas de panne, de façon très simple.

On a réalisé des essais de tenué mécanique. La tenue de la colle dépend de la nature de la colle et de la surface encollée. Ainsi un tel dispositif soumis à des essais de traction résiste aisément quand il est soumis à une force de traction allant jusqu'à 1500N à température ambiante. La tenue minimale à 150°C est de 900N. Cette résistance est suffisante pour satisfaire au cahier des charges des fabricants automobiles qui visent par exemple à une tenue du boîtier pendant 5 heures quand la roue est entraînée à une vitesse de 250 km/h.

## REVENDICATIONS

- 5        1.- Embase de fixation d'un boîtier capteur de pression disposé à l'intérieur d'un pneumatique de véhicule automobile, agencée pour être montée sur la jante, caractérisée par le fait qu'elle comprend une plaque (3) venant se fixer par collage ou soudage sur la jante, et pourvue de moyens (40, 50) d'accrochage du boîtier.
- 10      2.- Embase selon la revendication précédente, dont la plaque (3) est de forme allongée.
- 15      3.- Embase selon la revendication précédente, dont les moyens (40, 50) d'accrochage sont placés entre les deux extrémités longitudinales.
- 20      4.- Embase selon l'une des revendications précédentes, dont les moyens (40, 50) d'accrochage comprennent deux branches formant une pince pour le boîtier (200).
- 25      5.- Embase selon la revendication précédente, dont les branches (40, 50) comprennent des moyens de retenue du boîtier.
- 30      6.- Embase selon la revendication précédente, dont les moyens de retenue forment des crochets (41, 51) coopérant avec des moyens de forme complémentaire ménagés sur le boîtier (200).
- 35      7.- Embase selon l'une des revendications précédentes dont la plaque (3) est une tôle en acier traitée thermiquement.
- 40      8.- Embase selon l'une des revendications précédentes comprenant des moyens (60, 70) d'appui élastique du boîtier.
- 45      9.- Embase selon la revendication précédente, dont les moyens d'appui comprennent des lames métalliques.

10.- Embase selon l'une des revendications 1 à 9 dont au moins la plaque (3) et les moyens d'accrochage (40, 50) sont formés à partir d'une même plaque de métal.

5 11.- Embase selon l'une des revendications précédentes, dont la plaque (3), avant son montage sur la jante, est courbée dans le sens de la longueur.

10 12.- Embase selon la revendication précédente, dont la plaque (3) présente un rayon de courbure au plus égal à celui de la jante sur laquelle elle doit être montée.

13.- Boîtier (200) pour capteur de pression disposé à l'intérieur d'un pneumatique de véhicule automobile, conformé pour coopérer avec lesdits moyens d'accrochage selon l'une des revendications précédentes.

15 14.- Boîtier selon la revendication précédente comprenant des surfaces (212, 214) formant butées pour les moyens d'accrochage correspondant (40, 50) de l'embase.

20 15.- Procédé de montage d'une embase selon l'une des revendications 1 à 12 comportant l'application d'une colle sur au moins une des surfaces venant en contact, la mise en place de l'embase sur la jante, un apport de température pour polymériser la colle avec application d'une force d'appui, puis un refroidissement.

25 16.- Procédé selon la revendication précédente, dont le collage est effectué au moyen d'une colle à base de poly-uréthane.

30 17.- Procédé selon l'une des revendications 15 et 16, selon lequel l'embase est appliquée dans le fond de la gorge de la jante de la roue.

2839016

1/4

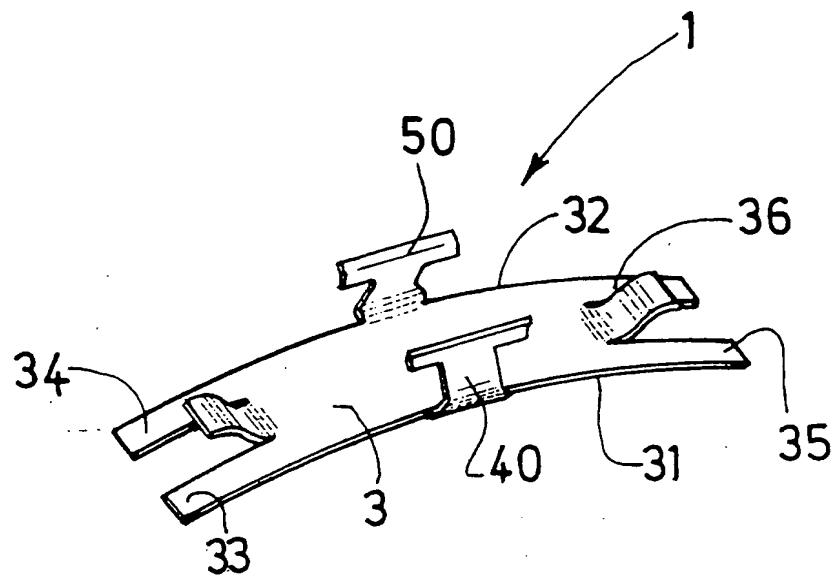


FIG.1

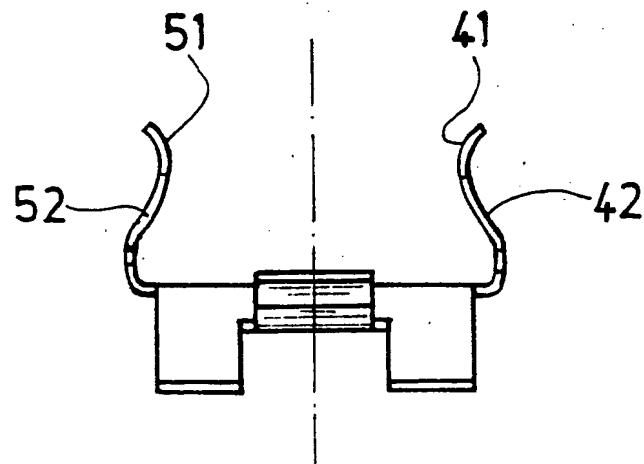


FIG.1a

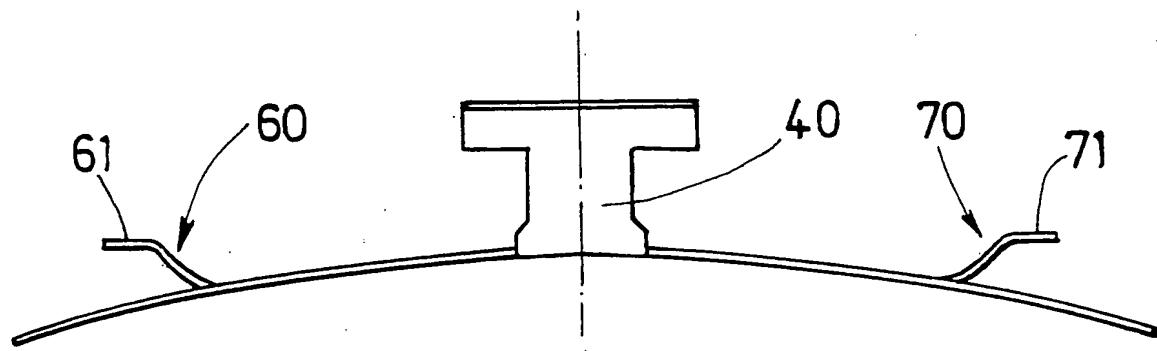


FIG. 2

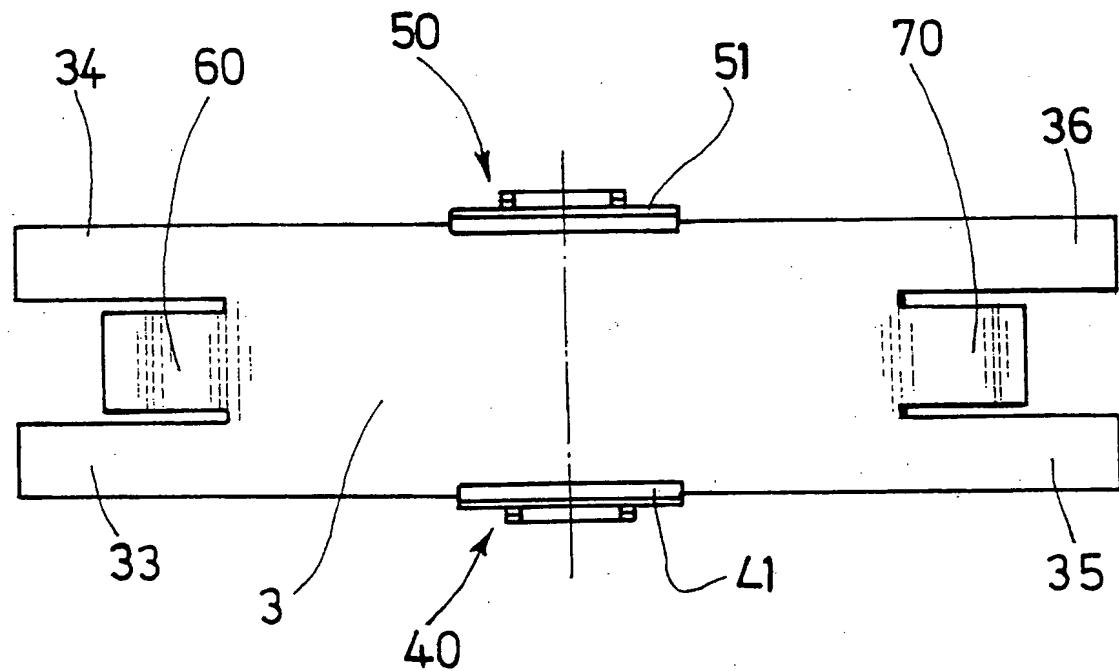


FIG. 3

3/4

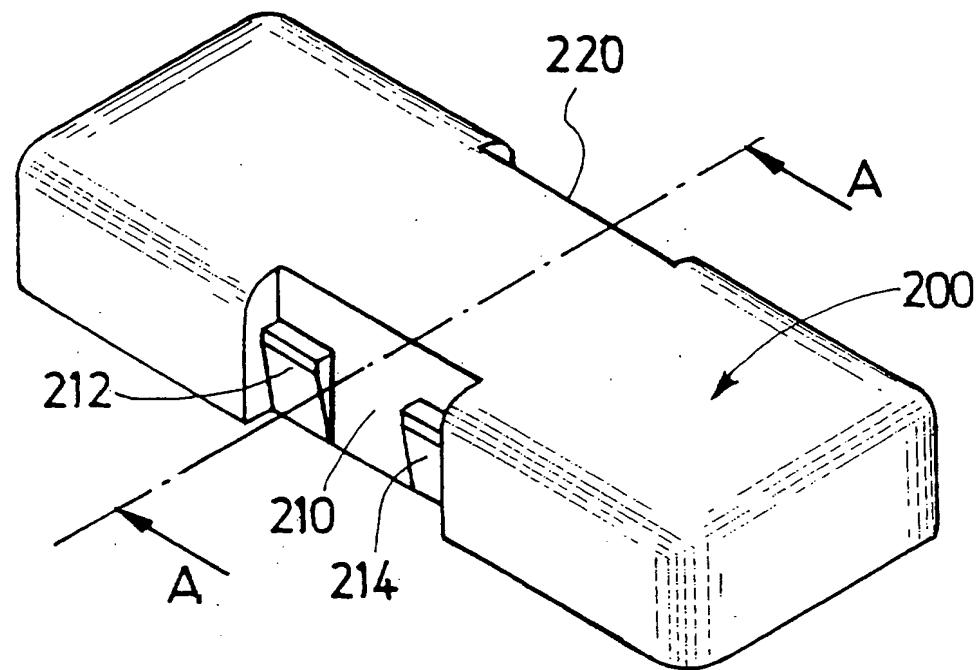


FIG.4

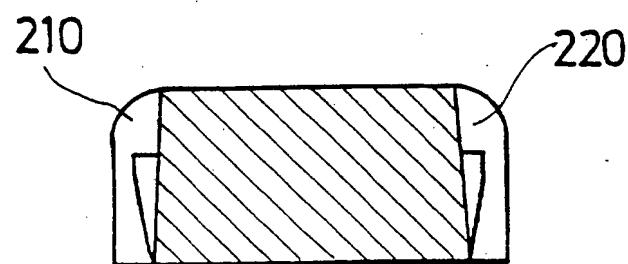


FIG.4a

4/4

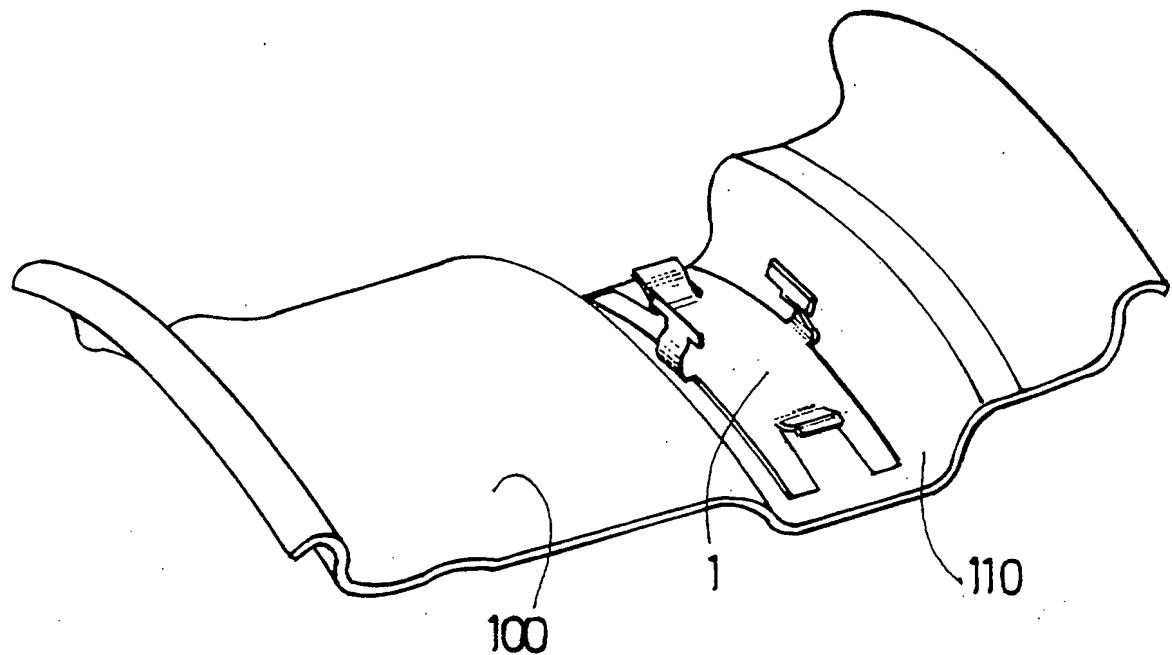


FIG.5

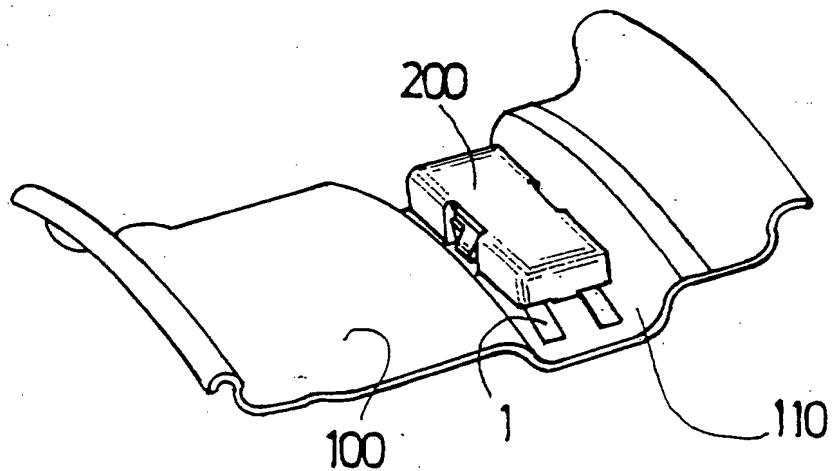


FIG.6

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE

2839016

N° d'enregistrement  
national

FA 620250  
FR 0205443

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 355 714 A (SUZUKI MASARU ET AL) 18 octobre 1994 (1994-10-18) * colonne 3, ligne 16 - ligne 30 * ---	1,13,15	B60C23/04 C09J5/06 C09J175/04
A	WO 02 13309 A (BECKLEY JOHN ; TRANSENSE TECHNOLOGIES PLC (GB)) 14 février 2002 (2002-02-14) * page 3, ligne 29 - page 4, ligne 3; figures 1,2 *	1,13,15	
A	WO 01 76894 A (TRW FRANCE SA ; TRW INC (US)) 18 octobre 2001 (2001-10-18) * abrégé; figures 2-4 *	1,13,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
			B60C
3	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)	18 décembre 2002	Smeyers, H	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205443 FA 620250**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-12-2002.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5355714	A	18-10-1994	JP	5340831 A	24-12-1993
WO 0213309	A	14-02-2002	GB	2370640 A	03-07-2002
			AU	7761801 A	18-02-2002
			WO	0213309 A1	14-02-2002
WO 0176894	A	18-10-2001	FR	2807363 A1	12-10-2001
			AU	5138801 A	23-10-2001
			WO	0176894 A1	18-10-2001
			US	2001030601 A1	18-10-2001

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.  
As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**